



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Gebrauchsmusterschrift  
10 DE 200 07 820 U 1

51 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
A 41 D 13/00  
A 41 D 31/02  
A 41 D 1/04  
F 41 H 1/00

21 Aktenzeichen: 200 07 820.8  
22 Anmeldetag: 4. 5. 2000  
47 Eintragungstag: 14. 9. 2000  
43 Bekanntmachung  
im Patentblatt: 19. 10. 2000

DE 200 07 820 U 1

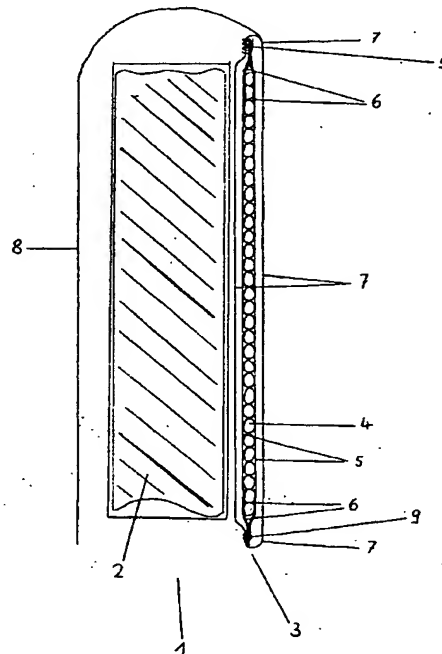
73 Inhaber:  
MEHLER VARIO SYSTEM GmbH, 36103 Flieden, DE

74 Vertreter:  
Luderschmidt, Schüler & Partner GbR, 65189  
Wiesbaden

54 Kombinierte Schutzweste für ballistischen Schutz und Stichschutz

57 Schutzweste, umfassend eine Hülle aus mehreren Lagen textilen Materials (7, 8), in welcher ein ballistisches Schutzpaket (2) sowie ein an der körperentfernten Seite diesem ballistischen Schutzpaket vorgelagertes und von diesem wieder abtrennbares Stichschutzelement (3) aus einem zwischen zwei Lagen eines textilen Flächengebildes (5) angeordneten und an diesen befestigten Ringgeflecht (4) aus Stahldraht untergebracht sind, dadurch gekennzeichnet, daß

- das Ringgeflecht (4) nur an einer längs seiner Zirkumferenz verlaufenden Randfläche an den beiden Lagen des textilen Flächengebildes (5) befestigt ist,
- das Stichschutzelement (3) in der Hülle nur innerhalb eines Randflächenbereichs längs seiner Zirkumferenz an mindestens einer Lage textilen Materials (7) befestigt ist, und
- die Hülle zur stabilen Positionierung des Stichschutzelements (3) über das ballistische Schutzpaket (2) gestülpt ist.



DE 200 07 820 U 1

06.05.00

m 3088

26. April 2000

lud/ho

f:\b4lsp\lspanm\ho00864.rtf

MEHLER Vario System GmbH  
Edelzellerstrasse 44

D-36043 Fulda

---

Kombinierte Schutzweste für ballistischen Schutz und Stichschutz

---

DE 200 07 820 U1

### **Kombinierte Schutzweste für ballistischen Schutz und Stichschutz**

Die Erfindung betrifft eine Schutzweste, welche sowohl für ballistischen Schutz als auch für Stichschutz geeignet ist.

Ballistische Schutzwesten bestehen bekanntlich aus einer westenartig genähten Hülle, in der sich ein ballistisches Schutzpaket, bestehend aus einer Anzahl von Lagen aus synthetischen Hochleistungsfasern, beispielsweise aus Polyamidfäden, befindet.

Eine derartige Schutzweste bietet dem Anwender Schutz gegenüber Geschossen aus Feuerwaffen sowie Splintern. Ein teilweiser Schutz gegenüber sonstigen mechanischen Einwirkungen, insbesondere gegenüber Angriffen mit Stichwaffen, ist zwar auch mit diesem ballistischen Schutzpaket gegeben. Dieser reicht jedoch in der Praxis nicht vollständig aus, da beispielsweise spitze oder beidseitig geschliffene Klingen (Stilette) die Hochleistungsfasern der einzelnen Lagen zur Seite drängen und/oder Einzelfasern durchschneiden können und so das ballistische Schutzpaket durchdringen, mit der Folge einer Stichverletzung des Bedarfsträgers. Darüber hinaus genügt eine Schutzweste mit nur einem ballistischen Schutzpaket nicht den Anforderungen der technischen Richtlinie für Schutzwesten (mit Stichschutzeigenschaften) der Polizei vom Dezember 1994. Darin wird nämlich gefordert, daß die Eindringtiefe einer Stilet-Testklinge mit der Masse 2,6 kg und mit einer Energie von  $45 \pm 1$  Joule senkrecht auf die Schutzweste auftreffend maximal 20 mm in einem Testkörper betragen darf. Andernfalls gilt der Test als nicht bestanden. Bisher sind als wirkungsvoller Stichschutz sog. Metzgerhemden bekannt, also im wesentlichen Stahlkettenetze, die aus einer großen Anzahl von relativ kleinen Stahlringen zusammengefügt sind.

Als nachteilig hierbei hat sich jedoch erwiesen, daß Sekundärsplinter bei einem Beschuß nicht zu vermeiden sind. Darüber hinaus ist das Stahlkettenetz, welches über dem ballistischen Schutzpaket getragen wird, kaum in Form zu halten, es massiert sich vielmehr aufgrund der Schwerkraft im unteren Bereich der Schutzweste, wodurch das Netzwerk im oberen Bereich große maximale Maschenweiten aufweist, durch welche Klingenspitzen dann auch leichter hindurchdringen können.

DE 44 07 180

Zur Stabilisierung eines derartigen Stahlkettennetzes wird in der DE 44 07 180 vorgeschlagen, dieses in eine Kunststoffmatrix aus Polyurethan einzubetten oder zwischen zwei Lagen von PVC zu verschweißen. Das Ganze wird dann in die Außenhülle einer ballistischen Schutzweste eingeschoben.

Diese Lösung weist jedoch den Nachteil auf, daß das derartig fixierte Stahlkettennetz infolge der mehr oder weniger ausgeprägten Starrheit der Polymermaterialien die Beweglichkeit des Bedarfsträgers einschränkt. Darüber hinaus ist die Haltbarkeit der Stichschutzeinlage im Vergleich mit der des ballistischen Schutzpakets ungleich kürzer.

In der deutschen Gebrauchsmusteranmeldung 299 20 592 wird eine Stichschutzeinlage für eine ein ballistisches Schutzpaket enthaltende Schutzweste beschrieben, welche aus einem in eine polymere Bindemittelschicht eingebetteten Stahlkettennetz besteht, wobei die polymere Bindemittelschicht ein thermisch erweichbares erstes Polymer auf Polyolefin-Basis aufweist und auf beiden Seiten jeweils mit einer Vlieslage kaschiert ist, welche ein zweites Polymer auf Polyolefinbasis, vorzugsweise modifiziertes Polypropylen, aufweist. Durch das Zumschen des modifizierten Polyolefins zum Vlies aus Polyesterfasern wird erreicht, daß sich die Vlieslagen aus Polyesterfasern mit der Bindemittelschicht durch Schmelzkleben festhaftend miteinander verbinden

Mit dem Einbetten des Stahlkettennetzes in die innen liegende polymere Bindemittelschicht wird zunächst eine Formstabilität für die Schutzeinlage erzielt, so daß die Schwerkraft das Kettennetz nicht mehr im unteren Bereich der Schutzeinlage konzentriert, sondern die Maschenweite über den gesamten Bereich gleichmäßig verteilt erhalten bleibt. Zusätzlich wird durch das Einbetten des Stahlkettennetzes in eine Polymermatrix zwischen den beiden Vlieslagen das Auftreten von Sekundärsplintern bei Beschuß aus Feuerwaffen wirksam verhindert. Darüber hinaus wird durch die geeignete Wahl der Polymermaterialien einerseits eine höhere Flexibilität der Schutzeinlage gewährleistet, so daß sie sich den zu schützenden Körperteilen besser anpassen kann und die Beweglichkeit des Bedarfsträgers damit nur unwesentlich einschränkt. Ein weiterer Vorteil einer derartigen Stichschutzeinlage ist in ihrer geräuschvermeidenden Wirkung zu sehen. Ohne Einbettung neigt ein Stahlkettennetz dazu, ein metallisches Geräusch zu erzeugen, wenn sich der Anwender bewegt. Bei Einsätzen, bei denen es auf Geräuschlosigkeit ankommt, können daher nichteingebettete Stahlkettennetze nicht eingesetzt werden.

Die Vlieslagen eines solchen Schutzpakets weisen ein Polymermaterial auf Basis von Polyester auf, was wegen seiner hohen Strapazierfähigkeit, seiner langen Haltbarkeit und seines relativ geringeren Gewichts gegenüber herkömmlichen Schutzwesten Vorteile bietet. In Ver-

DE 200 07 820 U1

bindung mit der das Stahlkettennetz einbettenden Bindemittelschicht auf Basis von Polyolefin wird indessen eine höhere Stichschutzwirkung erzielt, so daß der Durchmesser für den das Stahlkettennetz bildenden Stahldraht auf etwa 0,8 bis 1,1 mm festgelegt werden konnte, was wiederum zu einer Verminderung des Gesamtgewichts herkömmlicher Schutzwesten bei sonst gleicher Stichschutzwirkung beitrug und wegen der höheren Elastizität für eine entsprechend höhere Bequemlichkeit des Bedarfsträgers sorgte.

Dennoch muß das Bestreben des Herstellers dahin gehen, bei gleichbleibenden oder gar besseren Schutzeigenschaften immer leichtere und flexiblere Schutzwesten anzustreben, da die Akzeptanz zum Anlegen derartiger Schutzwesten beim Bedarfsträger umso größer ist, je bequemer er sich darin fühlt.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Schutzweste zur Verfügung zu stellen, welche bei gleichbleibend guten Schutzeigenschaften im Vergleich mit der in der deutschen Gebrauchsmusteranmeldung 299 20 592 beschriebenen Schutzweste ein deutlich geringeres Gewicht, eine erhöhte Flexibilität und, dadurch bedingt, einen besseren Tragekomfort aufweist.

Erfindungsgemäß erfolgt die Lösung der Aufgabe mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Die Schutzweste als solche ist im wesentlichen in bekannter Weise aufgebaut, d.h. sie besteht aus einem ballistischen Schutzpaket und einem diesem Aufbau vorgelagerten und von diesem wieder abtrennbaren Stichschutzelement (aufrüstbarer Stichschutz). Die Stichschutzeinlage ist der Angriffsseite zugewandt, während das ballistische Schutzpaket direkt auf dem Körper aufliegt. Hierdurch ergibt sich dann noch der weitere Vorteil, daß eine möglicherweise durchdringende Klinge in das darunter befindliche ballistische Schutzpaket eindringen kann, so daß die oben erwähnte maximale Eindringtiefe von 20 mm ohne weiteres eingehalten wird.

Das Stichschutzelement selbst besteht aus einem Ringgeflecht (Stahlkettennetz), welches zwischen zwei Lagen eines textilen Flächengebildes angeordnet ist. Die Verbindung des Ringgeflechts mit den beiden textilen Flächengebilden, vorzugsweise aus Vliesstoff, erfolgt nicht über die gesamte Fläche, sondern lediglich über einen gewissen Randbereich längs der Zirkumferenz des Ringgeflechts. Die Befestigung erfolgt mit einer Klebeschicht aus modifiziertem Polyolefin, vorzugsweise zum Schmelzverkleben geeignetes Polyethylen oder Polypropylen, welche so modifiziert sind, daß ihre Klebefugentemperatur in den Bereich von 120 bis 160°C zu liegen kommt. Am meisten bevorzugt ist modifiziertes Polypropylen. Das

05.04.00

Schmelzkleben selbst läßt sich mittels üblicher, einfacher Kaschieretechniken, wie Kalandrieren, Flammkaschieren, Pressen, Heißluftkaschierung oder Bügeln durchführen.

Die Vlieslagen des Stichschutzelements weisen vorzugsweise ein Polymermaterial auf Basis von Polyester auf. Dieses Material eignet sich insbesondere wegen seiner hohen Strapazierfähigkeit, seiner langen Haltbarkeit und seines geringen Gewichts. Eine weitere Komponente des Vliesstoffs ist ein Polyolefin, vorzugsweise Polypropylen, welches einerseits zur Erhöhung der Stichschutzwirkung beiträgt, andererseits zusammen mit der Klebeschicht im Randbereich des Ringgeflechts ein wirkungsvolles Schmelzverkleben mit dem Vlies gewährleistet. In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Vliesstoff ein Mischungsverhältnis von Polyester zu Propylen im Bereich von 95:5 bis 80:20, insbesondere von 90:10, bezogen auf das Gewicht, auf.

Die dem Ringgeflecht beidseitig aufliegenden Vlieslagen sind flächenmäßig etwas größer als das Ringgeflecht, so daß sie über dessen Rand, vorzugsweise um 1 bis 2 cm, hinausragen. Diese überstehenden Säume der beiden Vlieslagen werden mit derselben Klebeschicht festhaftend miteinander verbunden, mit welcher der Rand des Ringgeflechts an den beiden Vlieslagen befestigt wird. Die an der Zirkumferenz des Stichschutzelements umlaufende Klebeschicht weist also eine Gesamtbreite von 2 bis 4 cm auf.

Der aus zwei Lagen Vliesstoff bestehende, mittels der Klebeschicht verbundene überstehende Saum dient dazu, das gesamte Stichschutzelement punktuell an einem textilen Material, vorzugsweise einem Gewebe, zu befestigen, welches zu dem die Hülle aufbauenden Material gehört. In einer bevorzugten Ausführungsform wird das Stichschutzelement an dem textilen Material so befestigt, daß das Gewebe das Stichschutzelement umhüllt. Die Befestigung erfolgt vorzugsweise durch Annähen, insbesondere mittels mehrerer über die Zirkumferenz des Stichschutzelements verteilter Nähte. Die Nähte sind vorzugsweise 3 bis 5 cm lang.

Da nun aber ein derart an einem textilen Material, vorzugsweise einem Gewebe, befestigtes Stichschutzelement, bei dem das Ringgeflecht nur an der Zirkumferenz mit den beiden Vlieslagen verklebt ist - anders als bei einem vollflächig verklebten Ringgeflecht - in sich noch flexibel ist, kann es nicht allein dem ballistischen Paket vorgeschoben werden, da es sonst in der Weste zusammenfallen würde. Aus diesem Grunde ist das an dem textilen Material befestigte und von diesem vorzugsweise umhüllte Stichschutzelement entweder mit einer weiteren Lage eines textilen Materials, vorzugsweise eines Gewebes, zu einem Stichschutzpaket verbunden, oder das von Gewebe umhüllte Stichschutzelement und das dieses zum Stichschutzpaket ergänzende Gewebe bilden eine integrale Einheit. In beiden Fällen ist das resultierende

DE 200 07 820 U1

05.05.00

Stichschuttpaket so ausgebildet, daß es als Hülle über das ballistische Paket übergestülpt werden kann.

Dadurch wird erreicht, daß das an sich flexible Stichschutzelement in der Hülle durch das ballistische Schuttpaket eine stabile und sichere Positionierung erfährt. Da diese dem ballistischen Schuttpaket übergestülpte Hülle wieder abgenommen werden kann, ist das Stichschuttpaket als aufrüstbarer Stichschutz geeignet.

Diese stabile und sichere Positionierung bedingt, daß ein Zusammenfallen des an sich flexiblen Stichschutzelements in der kombinierten Schutzweste in jeder Lage ausgeschlossen ist. Indem aber dennoch das Stichschutzelement in sich flexibel bleibt, weil das Ringgeflecht nur an der Zirkumferenz mit den beiden Vlieslagen verklebt ist, kann das Ringgeflecht bei Auftreffen einer Klinge sich zusammenziehen bzw. nachgeben. Anders als bei vollflächig verklebten bzw. fixierten Ringgeflechten, wo das Ringgeflecht bei Auftreffen der Klinge einer Stichwaffe nicht nachgeben kann und die gesamte Energieaufnahme daher vom getroffenen Ring zu leisten ist, wird ein Teil der auftreffenden Energie durch das Nachgeben des Stichschutzelements bzw. des Ringgeflechtes vernichtet. Dies bietet den Vorteil, daß die Drahtstärke des Ringgeflechtes im Vergleich mit vollflächig verklebten Ringgeflechten, bei sonst gleichbleibender Stichschutzwirkung, auf 0,5 bis 1 mm verringert werden kann, was eine Reduzierung des Flächengewichts des Ringgeflechtes zur Folge hat.

Die Verringerung des Gesamtgewichts in Verbindung mit der Flexibilität des Stichschutzelements bewirken dann insgesamt auch einen wesentlich besseren Tragekomfort im Vergleich mit herkömmlichen kombinierten Schutzwesten für ballistischen Schutz und Stichschutz.

Nachfolgend wird die Erfindung mittels der anhängigen Zeichnung näher erläutert.

Die Abbildung zeigt schematisch ein Schnittbild durch das Gesamtpaket einer erfindungsgemäßen kombinierten Schutzweste 1, welche ein ballistisches Schuttpaket 2 und ein Stichschutzelement 3 umfaßt.

Das Stichschutzelement 3 ist auf der körperentfernten Seite dem ballistischen Schuttpaket 2 vorgelagert. Das Stichschutzelement 3 besteht aus einem Ringgeflecht 4 aus Stahldraht sowie zwei Lagen eines textilen Flächengebildes 5, vorzugsweise aus Vliesstoff, zwischen welchen das Ringgeflecht angeordnet ist. Das Ringgeflecht ist nur am Rande mittels einer Klebeschicht 6 mit den beiden Lagen des textilen Flächengebildes 5 verklebt. Die beiden Lagen des textilen Flächengebildes 5 stehen randständig über die Zirkumferenz des Ringgeflechtes 4 hinaus und sind in diesem Überstand ebenfalls mittels der Klebeschicht 6 verklebt.

DE 300 07 820 U1

05.05.00

An diesem Überstand ist das Stickschutzelement 3 punktuell an einem textilen Material 7 befestigt, welches vorzugsweise ein Gewebe ist und das Stickschutzelement 3 vorzugsweise umhüllt. Die Befestigung erfolgt vorzugsweise mittels mehrerer über die Zirkumferenz des Stickschutzelements 3 verteilter Nähte 9.

Das am textilen Material 7 befestigte und von diesem umhüllte Stickschutzelement 3 ist entweder mit einer weiteren Lage eines textilen Materials 8, vorzugsweise einem Gewebe, verbunden oder das textile Material 7 und das textile Material 8 bilden eine integrale Einheit. Die textilen Materialien 7 und 8 bilden zusammen mit dem Stickschutzelement 3 ein Stickschutzpaket, welches in Form einer Hülle so ausgebildet ist, daß es über das ballistische Schutzpaket 2 gestülpt werden kann, um so das flexible Stickschutzelement 3 zu stabilisieren und zu fixieren.

DE 200 07 820 U1



**Ansprüche**

1. Schutzweste, umfassend eine Hülle aus mehreren Lagen textilen Materials (7,8), in welcher ein ballistisches Schutzpaket (2) sowie ein an der körperentfernten Seite diesem ballistischen Schutzpaket vorgelagertes und von diesem wieder abtrennbares Stichschutzelement (3) aus einem zwischen zwei Lagen eines textilen Flächengebildes (5) angeordneten und an diesen befestigten Ringgeflecht (4) aus Stahldraht untergebracht sind, dadurch gekennzeichnet, daß
  - das Ringgeflecht (4) nur an einer längs seiner Zirkumferenz verlaufenden Randfläche an den beiden Lagen des textilen Flächengebildes (5) befestigt ist,
  - das Stichschutzelement (3) in der Hülle nur innerhalb eines Randflächenbereichs längs seiner Zirkumferenz an mindestens einer Lage textilen Materials (7) befestigt ist, und
  - die Hülle zur stabilen Positionierung des Stichschutzelements (3) über das ballistische Schutzpaket (2) gestülpt ist.
2. Schutzweste nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Ringgeflecht (4) an den beiden Lagen des textilen Flächengebildes (5) mittels einer Klebeschicht (6) befestigt ist.
3. Schutzweste nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Lagen des textilen Flächengebildes (5) des Stichschutzelements (3) größer sind als die Fläche des Ringgeflechts (4), so daß sie über die Zirkumferenz des Ringgeflechts hinausstehen, wo sie mit der Klebeschicht (6) miteinander verbunden sind.
4. Schutzweste nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Stichschutzelement (3) an mindestens einer Lage des textilen Materials (7) durch Annähen befestigt ist.
5. Schutzweste nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Randfläche, an welcher das Ringgeflecht (4) mit den beiden Lagen des textilen Flächengebildes (5) verbunden ist, eine Breite von 1 bis 2 cm aufweist.
6. Schutzweste nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Lagen des textilen Flächengebildes (5) im Stichschutzelement (3) um 1 bis 2 cm über die Zirkumferenz des Ringgeflechts (4) hinausstehen.

DE 200 07 820 U1

7. Schutzweste nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Stichschutzelement (3) an mindestens einer Lage des textilen Materials (7) mittels mehrerer über die Zirkumferenz des Stichschutzelements (3) verteilter Nähte (9) befestigt ist.
8. Schutzweste nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge einer Naht (9) 3 bis 5 cm beträgt.
9. Schutzweste nach jedem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das textile Flächegebilde (5) des Stichschutzelements (3) ein Vliesstoff ist.
10. Schutzweste nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Vliesstoff aus einem Gemisch aus Polyester und Polyolefin besteht.
11. Schutzweste nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Polyolefin Polypropylen ist.
12. Schutzweste nach den Ansprüchen 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Vliesstoff ein Mischungsverhältnis von Polyester zu Polypropylen im Bereich von 95:5 bis 80:20, vorzugsweise von 90:10, bezogen auf das Gewicht, aufweist.
13. Schutzweste nach jedem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das textile Material(7), an welchem das Stichschutzelement (3) befestigt ist, das Stichschutzelement umhüllt.
14. Schutzweste nach jedem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das textile Material (7), an welchem das Stichschutzelement befestigt ist ein Gewebe ist.
15. Schutzweste nach jedem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das textile Material (7, 8) für die die Hülle aufbauenden Lagen aus Gewebe besteht.
16. Schutzweste nach jedem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das textile Material(7), an welchem das Stichschutzelement (3) befestigt ist und das textile Material (8) der Hülle eine integrierte Einheit bilden.
17. Schutzweste nach jedem der Ansprüche 2 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebeschicht (6) ein thermisch erweichbares Polyolefin aufweist.

DE 200 07 820 U1

05.05.00

18. Schutzweste nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Polyolefin der Klebeschicht (6) modifiziertes Polyethylen oder Polypropylen ist.
19. Schutzweste nach den Ansprüchen 17 und 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebeschicht (6) eine Klebefugentemperatur von 120 bis 160°C aufweist.
20. Schutzweste nach jedem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Ringgeflecht (4) eine Drahtstärke von 0,5 bis 1 mm aufweist.

DE 200 07 820 U1

**Fig. 1**